

特許協力条約に基づく国際出願
願 書

出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。

国際出願番号
国際出願日
(受付印)
出願人又は代理人の書類記号 (希望する場合、最大12字) PCT-03Z-104

第I欄 発明の名称

表示装置

第II欄 出願人

☐ この欄に記載した者は、発明者でもある。

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

三洋電機株式会社
Sanyo Electric CO.,LTD.

〒570-0083 日本国大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
5-5,Keihanhondori 2-Chome, Moriguchi-Shi,
Osaka 570-0083 JAPAN

電話番号:

06-6994-3644

ファクシミリ番号:

06-6994-3406

加入電話番号:

出願人登録番号:

国籍(国名): 日本国 JAPAN

住所(国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である:

☐ すべての指定国



米国を除くすべての指定国



米国のみ



追記欄に記載した指定国

第III欄 その他の出願人又は発明者

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

鳥取三洋電機株式会社
Tottori Sanyo Electric CO., LTD.

〒680-8634 日本国鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地
201, Minamiyoshikata 3-Chome, Tottori-Shi,
Tottori 680-8634 JAPAN

この欄に記載した者は
次に該当する:

☒ 出願人のみである。

☐ 出願人及び発明者である。

☐ 発明者のみである。
(ここにレ印を付したときは、
以下に記入しないこと)

出願人登録番号:

国籍(国名): 日本国 JAPAN

住所(国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である:

☐ すべての指定国



米国を除くすべての指定国

☐ 米国のみ



追記欄に記載した指定国

☒ その他の出願人又は発明者が続業に記載されている。

第IV欄 代理人又は共通の代表者、通知のあて名

次に記載された者は、国際機関において出願人のために行動する:



代理人



共通の代表者

氏名(名称)及びあて名:(姓・名の順に記載;法人は公式の完全な名称を記載;あて名は郵便番号及び国名も記載)

8550 弁理士 佐野 静夫 SANO Shizuo

〒540-0032 日本国大阪府大阪市中央区天満橋京町2-6
天満橋八千代ビル別館
Tenmabashi-Yachiyo Bldg.Bekkan,2-6,
Tenmabashi-kyomachi,Chuo-Ku,
Osaka-Shi,Osaka 540-0032 JAPAN

電話番号:

06-6942-7055

ファクシミリ番号:

06-6942-7092

加入電話番号:

代理人登録番号:

☐ 通知のためのあて名:代理人又は共通の代表者が選任されておらず、上記枠内に特に通知が送付されるあて名を記載している場合は、レ印を付す。

第Ⅲ欄の続き その他の出願人又は発明者

この続葉を使用しないときは、この用紙を願書に含めないこと。

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

森田 聡 MORITA Satoshi

〒680-8634 日本国鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地
鳥取三洋電機株式会社内
c/o Tottori Sanyo Electric Co.,LTD.
201, Minamiyoshikata 3-Chome, Tottori-Shi,
Tottori 680-8634 JAPANこの欄に記載した者は
次に該当する：☐ 出願人のみである。☒ 出願人及び発明者である。☐ 発明者のみである。
（ここにレ印を付したときは、
以下に記入しないこと）

出願人登録番号：

国籍（国名）： 日本国 JAPAN

住所（国名）： 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である：☐ すべての指定国☐ 米国を除くすべての指定国☒ 米国のみ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

田中 慎一郎 TANAKA Shinichiro

〒680-8634 日本国鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地
鳥取三洋電機株式会社内
c/o Tottori Sanyo Electric Co.,LTD.
201, Minamiyoshikata 3-Chome, Tottori-Shi,
Tottori 680-8634 JAPANこの欄に記載した者は
次に該当する：☐ 出願人のみである。☒ 出願人及び発明者である。☐ 発明者のみである。
（ここにレ印を付したときは、
以下に記入しないこと）

出願人登録番号：

国籍（国名）： 日本国 JAPAN

住所（国名）： 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である：☐ すべての指定国☐ 米国を除くすべての指定国☒ 米国のみ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

小林 修 KOBAYASHI Osamu

〒680-8634 日本国鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地
鳥取三洋電機株式会社内
c/o Tottori Sanyo Electric Co.,LTD.
201, Minamiyoshikata 3-Chome, Tottori-Shi,
Tottori 680-8634 JAPANこの欄に記載した者は
次に該当する：☐ 出願人のみである。☒ 出願人及び発明者である。☐ 発明者のみである。
（ここにレ印を付したときは、
以下に記入しないこと）

出願人登録番号：

国籍（国名）： 日本国 JAPAN

住所（国名）： 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である：☐ すべての指定国☐ 米国を除くすべての指定国☒ 米国のみ☐ 追記欄に記載した指定国

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

この欄に記載した者は
次に該当する：☐ 出願人のみである。☐ 出願人及び発明者である。☐ 発明者のみである。
（ここにレ印を付したときは、
以下に記入しないこと）

出願人登録番号：

国籍（国名）：

住所（国名）：

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である：☐ すべての指定国☐ 米国を除くすべての指定国☐ 米国のみ☐ 追記欄に記載した指定国☐ その他の出願人又は発明者が他の続葉に記載されている。

第V欄 国の指定

(該当する□に印を付すこと；少なくとも1つの□にレ印を付すこと)。

規則 4.9(a)の規定に基づき次の指定を行う。ほかの種類の保護又は取扱をいずれかの指定国（又は OAPI）で求める場合には追記欄に記載する。

広域特許

- ☐ **AP** **ARIPO**特許：GHガーナ Ghana, GMガンビア Gambia, KEケニア Kenya, LSレソト Lesotho, MWマラウイ Malawi, MZモザンビーク Mozambique, SDスーダン Sudan, SLシエラ・レオネ Sierra Leone, SZスワジランド Swaziland, TZタンザニア United Republic of Tanzania, UGウガンダ Uganda, ZMザンビア Zambia, ZWジンバブエ Zimbabwe, 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締約国である他の国（他の種類の保護又は取り扱いを求める場合には点線上に記載する）
- ☐ **EA** ユーラシア特許：AMアルメニア Armenia, AZアゼルバイジャン Azerbaijan, BYベラルーシ Belarus, KGキルギスタン Kyrgyzstan, KZカザフスタン Kazakhstan, MDモルドヴァ Republic of Moldova, RUロシア Russian Federation, TJタジキスタン Tajikistan, TMトルクメニスタン Turkmenistan, 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締約国である他の国
- ☐ **EP** ユーロパ特許：ATオーストリア Austria, BEベルギー Belgium, BGブルガリア Bulgaria, CH and LI スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein, CYキプロス Cyprus, CZチェコ Czech Republic, DEドイツ Germany, DKデンマーク Denmark, EEエストニア Estonia, ESスペイン Spain, FIフィンランド Finland, FRフランス France, GB英国 United Kingdom, GRギリシャ Greece, IEアイルランド Ireland, ITイタリア Italy, LUルクセンブルグ Luxembourg, MCモナコ Monaco, NLオランダ Netherlands, PTポルトガル Portugal, SEスウェーデン Sweden, SIスロヴェニア Slovenia, SKスロヴァキア Slovakia, TRトルコ Turkey, 及びユーロパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国
- ☐ **OA** **OAPI** 特許：BFブルキナ・ファソ Burkina Faso, BJベナン Benin, CF中央アフリカ Central African Republic, CGコンゴ Congo, CIコートジボワール Côte d'Ivoire, CMカメルーン Cameroon, GAガボン Gabon, GNギニア Guinea, GQ赤道ギニア Equatorial Guinea, GWギニア・ビサウ Guinea-Bissau, MLマリ Mali, MRモーリタニア Mauritania, NEニジェール Niger, SNセネガル Senegal, TDチャド Chad, TGトーゴ Togo, 及びアフリカ知的所有権機構のメンバー国であり特許協力条約の締約国である他の国（他の種類の保護又は取り扱いを求める場合には点線上に記載する）

国内特許（他の種類の保護又は取り扱いを求める場合には点線上に記載する）

- | | | |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> AE アラブ首長国連邦
United Arab Emirates | <input type="checkbox"/> GE グルジア Georgia | <input type="checkbox"/> NZ ニュー・ジールランド New Zealand |
| <input type="checkbox"/> AG アンティグア・バーブダ
Antigua and Barbuda | <input type="checkbox"/> GH ガーナ Ghana | <input type="checkbox"/> OM オマーン Oman |
| <input type="checkbox"/> AL アルバニア Albania | <input type="checkbox"/> GM ガンビア Gambia | <input type="checkbox"/> PH フィリピン Philippines |
| <input type="checkbox"/> AM アルメニア Armenia | <input type="checkbox"/> HR クロアチア Croatia | <input type="checkbox"/> PL ポーランド Poland |
| <input type="checkbox"/> AT オーストリア Austria | <input type="checkbox"/> HU ハンガリー Hungary | <input type="checkbox"/> PT ポルトガル Portugal |
| <input type="checkbox"/> AU オーストラリア Australia | <input type="checkbox"/> ID インドネシア Indonesia | <input type="checkbox"/> RO ルーマニア Romania |
| <input type="checkbox"/> AZ アゼルバイジャン Azerbaijan | <input type="checkbox"/> IL イスラエル Israel | <input type="checkbox"/> RU ロシア Russian Federation |
| | <input type="checkbox"/> IN インド India | <input type="checkbox"/> SC セイシェル Seychelles |
| | <input type="checkbox"/> IS アイスランド Iceland | <input type="checkbox"/> SD スーダン Sudan |
| <input type="checkbox"/> BA ボスニア・ヘルツェゴヴィナ Bosnia and Herzegovina | <input type="checkbox"/> JP 日本 Japan | <input type="checkbox"/> SE スウェーデン Sweden |
| <input type="checkbox"/> BB バルバドス Barbados | <input type="checkbox"/> KE ケニア Kenya | <input type="checkbox"/> SG シンガポール Singapore |
| <input type="checkbox"/> BG ブルガリア Bulgaria | <input type="checkbox"/> KG キルギスタン Kyrgyzstan | <input type="checkbox"/> SK スロヴァキア Slovakia |
| <input type="checkbox"/> BR ブラジル Brazil | <input type="checkbox"/> KP 北朝鮮
Democratic People's Republic of Korea | <input type="checkbox"/> SL シエラ・レオネ Sierra Leone |
| <input type="checkbox"/> BY ベラルーシ Belarus | <input checked="" type="checkbox"/> KR 韓国 Republic of Korea | <input type="checkbox"/> TJ タジキスタン Tajikistan |
| <input type="checkbox"/> BZ ベリーズ Belize | <input type="checkbox"/> KZ カザフスタン Kazakhstan | <input type="checkbox"/> TM トルクメニスタン Turkmenistan |
| <input type="checkbox"/> CA カナダ Canada | <input type="checkbox"/> LC セント・ルシア Saint Lucia | |
| <input type="checkbox"/> CH and LI スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein | <input type="checkbox"/> LK スリ・ランカ Sri Lanka | <input type="checkbox"/> TN テュニジア Tunisia |
| <input checked="" type="checkbox"/> CN 中国 China | <input type="checkbox"/> LR リベリア Liberia | <input type="checkbox"/> TR トルコ Turkey |
| <input type="checkbox"/> CO コロンビア Colombia | <input type="checkbox"/> LS レソト Lesotho | <input type="checkbox"/> TT トリニダード・トバゴ
Trinidad and Tobago |
| <input type="checkbox"/> CR コスタリカ Costa Rica | <input type="checkbox"/> LT リトアニア Lithuania | <input type="checkbox"/> TZ タンザニア
United Republic of Tanzania |
| <input type="checkbox"/> CU キューバ Cuba | <input type="checkbox"/> LU ルクセンブルグ Luxembourg | <input type="checkbox"/> UA ウクライナ Ukraine |
| <input type="checkbox"/> CZ チェコ Czech Republic | <input type="checkbox"/> LV ラトヴィア Latvia | <input type="checkbox"/> UG ウガンダ Uganda |
| <input type="checkbox"/> DE ドイツ Germany | <input type="checkbox"/> MA モロッコ Morocco | <input checked="" type="checkbox"/> US 米国 United States of America |
| <input type="checkbox"/> DK デンマーク Denmark | <input type="checkbox"/> MD モルドヴァ Republic of Moldova | |
| <input type="checkbox"/> DM ドミニカ Dominica | <input type="checkbox"/> MG マダガスカル Madagascar | <input type="checkbox"/> UZ ウズベキスタン Uzbekistan |
| <input type="checkbox"/> DZ アルジェリア Algeria | <input type="checkbox"/> MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア
共和国 The former Yugoslav Republic of Macedonia | <input type="checkbox"/> VC セント・ヴィンセント及びグレナ
ディーン諸島 Saint Vincent and the
Grenadines |
| <input type="checkbox"/> EC エクアドル Ecuador | <input type="checkbox"/> MN モンゴル Mongolia | <input type="checkbox"/> VN ベトナム Viet Nam |
| <input type="checkbox"/> EE エストニア Estonia | <input type="checkbox"/> MW マラウイ Malawi | <input type="checkbox"/> YU ユーゴスラヴィア Yugoslavia |
| <input type="checkbox"/> ES スペイン Spain | <input type="checkbox"/> MX メキシコ Mexico | <input type="checkbox"/> ZA 南アフリカ共和国 South Africa |
| <input type="checkbox"/> FI フィンランド Finland | <input type="checkbox"/> MZ モザンビーク Mozambique | |
| <input type="checkbox"/> GB 英国 United Kingdom | <input type="checkbox"/> NO ノルウェー Norway | <input type="checkbox"/> ZM ザンビア Zambia |
| <input type="checkbox"/> GD グレナダ Grenada | | <input type="checkbox"/> ZW ジンバブエ Zimbabwe |

以下の□は、この様式の施行後に特許協力条約の締約国となった国を指定するためのものである。

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

指定の確認の宣言：出願人は、上記の指定に加えて、規則 4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約の下で認められる他の全ての国の指定を行う。但し、追記欄にこの宣言から除く旨の表示をした国は、指定から除かれる。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。（指定の確認は、指定を特定する通知の提出と指定手数料及び確認手数料の納付からなる。この確認は、優先日から15月以内に受理官庁へ提出しなければならない。）

第Ⅵ欄 優先権主張

以下の先の出願に基づく優先権を主張する：

先の出願日 (日、月、年)	先の出願番号	先の出願		
		国内出願：パリ条約同盟国名又は WTO加盟国名	広域出願：*広域官庁名	国際出願：受理官庁名
(1) 26.04.02	特願 2002-125592	日本国 JAPAN		
(2) 31.05.02	特願 2002-159124	日本国 JAPAN		
(3) 14.06.02	特願 2002-173817	日本国 JAPAN		
(4) 14.06.02	特願 2002-173816	日本国 JAPAN		
(5)				

☐ 他の優先権の主張（先の出願）が追記欄に記載されている。

上記の先の出願（ただし、本国際出願の受理官庁に対して出願されたものに限る）のうち、以下のものについて、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁（日本国特許庁の長官）に対して請求する

☐ すべて
 ☐ 優先権(1)
 ☐ 優先権(2)
 ☐ 優先権(3)
 ☐ 優先権(4)
 ☐ 優先権(5)
 ☐ その他は追記欄参照

*先の出願がARIPO出願である場合には、当該先の出願を行った工業所有権の保護のためのパリ条約同盟国若しくは世界貿易機関の加盟国の少なくとも1ヶ国を表示しなければならない（規則 4.10(b)(ii)）：.....

第Ⅶ欄 国際調査機関

国際調査機関（ISA）の選択（2以上の国際調査機関が国際調査を実施することが可能な場合、いずれかを選択し二文字コードを記載。）

ISA / JP

先の調査結果の利用請求；当該調査の照会（先の調査が、国際調査機関によって既に実施又は請求されている場合）

出願日（日、月、年） 出願番号 国名（又は広域官庁名）

第Ⅷ欄 申立て

この出願は以下の申立てを含む。（下記の該当する欄をチェックし、右にそれぞれの申立て数を記載）

申立て数

- ☐ 第Ⅷ欄(i) 発明者の特定に関する申立て : _____
- ☐ 第Ⅷ欄(ii) 出願し及び特許を与えられる国際出願日における出願人の資格に関する申立て : _____
- ☐ 第Ⅷ欄(iii) 先の出願の優先権を主張する国際出願日における出願人の資格に関する申立て : _____
- ☐ 第Ⅷ欄(iv) 発明者である旨の申立て（米国を指定国とする場合） : _____
- ☐ 第Ⅷ欄(v) 不利にならない開示又は新規性喪失の例外に関する申立て : _____

第IX欄 照合欄；出願の言語

この国際出願は次のものを含む。

(a) 紙形式での枚数		
願書(申立てを含む).....	5	枚
明細書(配列表または配列表 に関連する表を除く)...	18	枚
請求の範囲.....	3	枚
要約書.....	1	枚
図面.....	6	枚
小 計	33	枚
配列表.....		枚
配列表に関連する表.....		枚
(いずれも、紙形式での出願の場合はその枚数 コンピュータ読み取り可能な形式の有無を問わない。 下記(C)参照)		
合 計	33	枚

(b) ☐ コンピュータ読み取り可能な形式のみの
(実施細則第 801 号(a)(i))

- (i) ☐ 配列表
(ii) ☐ 配列表に関連する表

(c) ☐ コンピュータ読み取り可能な形式と同一の
(実施細則第 801 号(a)(ii))

- (i) ☐ 配列表
(ii) ☐ 配列表に関連する表

媒体の種類 (フロッピーディスク、CD-ROM、CD-R、その他)
と枚数

- ☐ 配列表.....
☐ 配列表に関連する表.....
(追加的写しは右欄 9. (ii)または 10(ii)に記載)

この国際出願には、以下にチェックしたものが添付されている。

1. <input checked="" type="checkbox"/> 手数料計算用紙	数	1
<input checked="" type="checkbox"/> 納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面		1
<input checked="" type="checkbox"/> 国際事務局の口座への振込を証明する書面		1
2. <input type="checkbox"/> 個別の委任状の原本		
3. <input type="checkbox"/> 包括委任状の原本		
4. <input type="checkbox"/> 包括委任状の写し (あれば包括委任状番号)		
5. <input type="checkbox"/> 記名押印 (署名) の欠落についての説明書		
6. <input type="checkbox"/> 優先権書類 (上記第 欄の () の番号を記載する) :		
7. <input type="checkbox"/> 国際出願の翻訳文 (翻訳に使用した言語名を記載する) :		
8. <input type="checkbox"/> 寄託した微生物又は他の生物材料に関する書面		
9. <input type="checkbox"/> コンピュータ読み取り可能な配列表 (媒体の種類と枚数も表示する)		
(i) <input type="checkbox"/> 規則 13 の 3 に基づき提出する国際調査のための写し (国際出願の一部を構成しない)		
(ii) <input type="checkbox"/> (左欄(b)(i)又は(C)(i))にレ印を付した場合のみ 規則 13 の 3 に基づき提出する国際調査のための写しを含む追加的写し		
(iii) <input type="checkbox"/> 国際調査のための写しの同一性、又は左欄に記載した配列表を含む写しの同 一性についての陳述書を添付		
10. <input type="checkbox"/> コンピュータ読み取り可能な配列表に関連する表 (媒体の種類と枚数も表示する)		
(i) <input type="checkbox"/> 実施細則第 802 号 b の 4 に基づき提出する国際調査のための写し (国際出願の一部を構成しない)		
(ii) <input type="checkbox"/> (左欄(b)(ii)又は(C)(ii))にレ印を付した場合のみ 実施細則第 802 号 b の 4 に基づき提出する国際調査のための写しを含む追加的写し		
(iii) <input type="checkbox"/> 国際調査のための写しの同一性、又は左欄に記載した、配列表に関連した表 を含む写しの同一性についての陳述書を添付		
11. <input type="checkbox"/> その他 (書類名を具体的に記載) :		

要約書とともに提示する図面： 第1図

本国際出願の言語： 日本語

第X欄 出願人、代理人又は共通の代表者の記名押印

各人の氏名 (名称) を記載し、その次に押印する。

佐 野 静 夫



受理官庁記入欄

1. 国際出願として提出された書類の実際の受理の日

3. 国際出願として提出された書類を補充する書面又は図面であって
その後期間内に受理されたものの実際の受理の日 (訂正日)

4. 特許協力条約第 1 条 (2) に基づく必要な補充の期間内の受理の日

5. 出願人により特定された
国際調査機関

ISA/

6. ☐ 調査手数料未払いにつき、国際調査機関に
調査用写しを送付していない。

2. 図面

☐ 受理された☐ 不足図面がある

国際事務局記入欄

記録原本の受理の日：

P C T

手数料計算用紙
願書付属書

受理官庁記入欄

国際出願番号

受理官庁の日付印

出願人又は代理人の書類記号

PCT-03Z-104

出願人

三洋電機株式会社

所定の手数料の計算

1. 及び2. 特許協力条約に基づく国際出願に関する法律（国内法）
第18条第1項第1号の規定による手数料（注1）
（送付手数料[T]及び調査手数料[S]の合計）

90,000 円 T+S

3. 国際手数料（注2）

基本手数料

国際出願に含まれる用紙の枚数 33 枚

b1 最初の30枚まで.....

54,000 円 b1

b2 $\frac{3}{30 \text{ 枚を超える用紙の枚数}} \times \frac{1,200}{\text{用紙一枚の手数料}} =$

3,600 円 b2

b3 追加的部分（明細書の一部がコンピュータ読み取り可能な形式のみの場合（第801号(a)(ii)）又はコンピュータ読み取り可能な形式と紙形式の両方である場合（第801号(a)(iii)））

$\frac{400}{\text{用紙一枚の手数料}} =$

円 b3

b1, b2 及び b3 に記入した金額を加算し、合計額を B に記入

57,600 円 B

指定手数料

国際出願に含まれる指定数 5 (注3)

$\frac{5}{1 \text{ 支払うべき指定手数料の数 (上限は 5) (注 4)}} \times \frac{11,600}{1 \text{ 指定当たりの手数料 (円)}} =$

58,000 円 D

B 及び D に記入した金額を加算し、合計額を I に記入.....

115,600 円 I

4. 納付すべき手数料の合計

T+S 及び I に記入した金額を加算し、総額を合計に記入.....

205,600 円

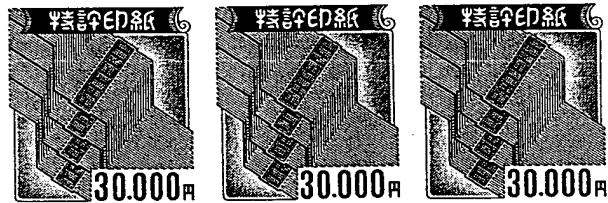
合 計

(注1) 送付手数料及び調査手数料については、合計金額を特許印紙をもって納付しなければならない。

(注2) 国際手数料については、受理官庁である日本国特許庁の長官が告示する国際事務局の口座へ振込みを証明する書面を提出することにより納付しなければならない。

(注3) 願書第V欄でレ印を記した□の数。

(注4) 指定数を記入する。ただし、5指定以上は一律5とする。



送付手数料・調査手数料 90,000 円

お手続き日: 15年4月21日		振込金受取書 (兼振込手数料受取書)		お振込方法: 三井住友銀行宛		他行宛 電信	
フリガナ お振込先	トウキョウ	フリガナ お振込先	トラノモン	預金種目	9	1. 普通 4. 貯蓄 2. 当座 9. その他 (非居住)	
東京三菱 銀行		虎ノ門		支店	2074896	右つめて ご記入く ださい	
フリガナ お受取人	WIPO-PCT GENEVA		様	金	千円 万円 拾万円 円 千 百 十 円		
フリガナ お振込先	サトツキョジウシヨ		サノシズオ	¥115600			
フリガナ お振込先	1佐野特許事務所		1佐野静夫様				
フリガナ お振込先	大阪市中央区天満橋京町2-6		天満橋ハナビル別館5階				
(ご連絡先お電話)				06-6942 7055			

お振込時書に記載の住所が支店の場合には、振込金のために振り込みが滞延することがあります。
お振込時書に記載の住所が支店の場合には、振込金のために振り込みが滞延することがあります。

消費税込手数料 株式会社 三井住友銀行 天満橋
800

このたびは三井住友銀行をご利用いただきまして、誠にありがとうございました。今後とも引き続きお引き立て賜いますよう、お願い申し上げます。
お振込みは早くして便利な自動サービス機をご利用ください。
現金でのお振込みは、平日午後5時までお取り扱いいたします。
キャッシュカードでのお振込みは、平日午後5時以降、土・日・祭日もお取り扱いいたします。一部店舗を除く。

15.4.21 平松

日本郵政 200 印紙税

基本手数料 57,600 円

指定手数料 58,000 円

合計 115,600 円

明細書

表示装置

技術分野

本発明は、発光素子をマトリクス状に配置した表示装置に関する。

背景技術

近年、フラットパネルディスプレイとして携帯電話から大型テレビに至るまでＬＣＤが広く用いられている。しかしＬＣＤは自発光型ではないため視野角が狭く、バックライトなどの光源を必要とするため低消費電力化にも限界があった。そこでＬＣＤに代わる表示装置として、例えば有機エレクトロルミネッセンス（以下、有機ＥＬという）を用いた自発光型の表示装置が研究されている。

これは有機ＥＬ素子を備えた画素をマトリクス状に配置し、各有機ＥＬ素子を駆動して発光させて画像表示を行う。この駆動方式としてアクティブマトリクス方式を用いた場合、各画素に薄膜トランジスタ（以下、ＴＦＴという）を設けて各画素を独立して駆動できるため、高精細で高輝度な表示を得ることができ、さらに高効率な発光特性が得られ、低消費電力化を実現することが可能となる。この表示装置では、画素毎に、一対の電極により発光層を挟み込んだ有機ＥＬ素子と、有機ＥＬ素子の方の電極に電流を供給する駆動用ＴＦＴと、この駆動用ＴＦＴの動作を制御する制御用ＴＦＴを設けている。一般に、この駆動用ＴＦＴや制御用ＴＦＴには、活性層が多結晶化したポリシリコン型ＴＦＴが用いられている。

しかしながら、駆動用ＴＦＴや制御用ＴＦＴがポリシリコン型ＴＦＴの場合、製造工程が複雑で且つ難しく、高い製造技術や高価な製造装置を必要としていた。したがって、それだけ完成品の表示装置も高価になってしまう。また、活性層を均一に多結晶化することが難しいため、特性が均一なＴＦＴを大面積で製造することが難しく、大型化への支障になっていた。

発明の開示

本発明はかかる点に鑑みなされたもので、容易にT F Tが製造でき、大型化にも適した自発光型の表示装置を提供することを目的とする。

上記目的を達成するために本発明の表示装置は、複数の画素をマトリクス状に配置した表示装置において、各画素内に設けた発光素子と、各画素毎に設けるとともに前記発光素子に電流を供給して発光させる駆動用T F Tと、前記駆動用T F Tの動作を制御する制御用T F Tを備え、前記駆動用T F T及び制御用T F Tの半導体層がアモルファスシリコンで形成されることを特徴とする。

また本発明は、上記構成の表示装置において、前記発光素子を縦長状に形成し、前記駆動用T F Tを横長状に形成し、その長手方向が前記発光素子の長手方向と直交するように配置することとした。

また本発明は、上記構成の表示装置において、発光素子を縦長状に形成し、前記駆動用薄膜トランジスタを横長状に形成し、前記制御用薄膜トランジスタに接続するゲート信号線とソース信号線をマトリクス状に配置し、前記発光素子をその長手方向が前記ソース信号線と平行になるように配置し、前記駆動用薄膜トランジスタをその長手方向が前記ゲート信号線と平行になるように配置することとした。

また本発明は、上記構成の表示装置において、前記駆動用薄膜トランジスタはチャネル領域を細長状に形成し、そのチャネル領域の長手方向が前記ゲート信号線と平行になるように配置することとした。

また本発明は、上記構成の表示装置において、前記駆動用T F Tは、ソース電極とドレイン電極のうち一方の電極は直線状に形成され、他方の電極は一方の電極を囲む形状に形成されているようにした。

また本発明は、上記構成の表示装置において、前記駆動用T F Tは、U字状のソース電極と、前記U字状の二又の間に配置されたドレイン電極とを有することとした。

また本発明は、上記構成の表示装置において、マトリクスの行方向の各画素内

に設けられた前記制御用薄膜トランジスタのゲート電極に共通に接続されたゲート信号線と、前記駆動用薄膜トランジスタを介して前記発光素子に電流を供給する電力供給線とを行ごとに備え、列方向の各画素内に設けられた前記制御用薄膜トランジスタのソース電極に共通に接続されるとともに前記ゲート信号線に交差するソース信号線を列ごとに備え、前記ゲート信号線と前記ソース信号線とで囲まれた領域内では、平面的に見てソース信号線に沿って発光素子、駆動用 T F T、電力供給線、制御用 T F T の順に配置することとした。

また本発明は、上記構成の表示装置において、前記駆動用 T F T と前記制御用 T F T の間には保持容量が設けられ、前記保持容量の一方の電極は電力供給線が兼ね、他方の電極は前記制御用 T F T のドレイン電極と接続する補助電極によって形成し、前記補助電極は前記駆動用 T F T のゲート電極と電氣的に接続されているようにした。

また本発明は、上記構成の表示装置において、異なる色を発する発光素子を備え、その発光色毎に対応した複数の電力供給線を設け、その複数の電力供給線を駆動用薄膜トランジスタと制御用薄膜トランジスタの間に配置し、発光素子には対応する電力供給線からの電流を供給することとした。

また本発明は、上記構成の表示装置において、前記制御用 T F T のゲート電極としてゲート信号線を用い、前記制御用 T F T はゲート信号線上に形成されているようにした。

また本発明は、上記構成の表示装置において、前記発光素子の周囲にバンク層が配置されており、前記バンク層は前記駆動用 T F T 上にも重なるように形成され、前記発光素子と、前記駆動用 T F T との間の前記バンク層に切り欠き部が形成され、少なくとも切り欠き部付近の前記バンク層には遮光性の膜が積層されているようにした。

また本発明は、上記構成の表示装置において、前記発光素子の周囲にバンク層が配置されており、前記バンク層は前記制御用 T F T 上にも重なるように形成され、前記発光素子と、隣接する画素に設けられた前記制御用 T F T との間の前記バンク層に切り欠き部が形成され、少なくとも切り欠き部付近の前記バンク層に

は遮光性の膜が積層されているようにした。

また本発明は、上記構成の表示装置において、前記駆動用薄膜トランジスタ及び前記制御用薄膜トランジスタを覆うようにバンク層が形成され、前記バンク層の端縁が駆動用薄膜トランジスタ及び制御用薄膜トランジスタと前記発光素子との間に位置し、前記バンク層には遮光性の膜が積層されているようにした。

また本発明は、上記構成の表示装置において、前記発光素子の発光層の下方に配置されるとともに前記駆動用 T F T に接続する画素電極と、前記発光層を挟んで前記画素電極と対向配置するとともに前記バンク層を覆う対向電極とを備え、前記遮光性の膜は前記対向電極により形成されているようにした。

また本発明は、上記構成の表示装置において、前記駆動用 T F T と前記制御用 T F T は n チャネル型により形成されているようにした。

また本発明は、上記構成の表示装置において、前記駆動用 T F T と前記制御用 T F T は p チャネル型により形成されているようにした。

また本発明は、上記構成の表示装置において、前記発光素子は有機 E L であるようにした。

図面の簡単な説明

- 図 1 本発明の実施例である表示装置の画素部分の回路図である。
- 図 2 本発明の表示装置の画素及び周辺の平面図である。
- 図 3 画素内に設けられた発光素子の断面概略図である。
- 図 4 R G B の 3 画素のうちの 1 つの画素の平面図である。
- 図 5 制御用 T F T 周辺の断面概略図である。
- 図 6 電力供給線及び保持容量周辺の断面概略図である。
- 図 7 駆動用 T F T 周辺の断面概略図である。
- 図 8 遮光しない場合及び遮光した場合の T F T への光の入射を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明の実施例を図面を参照して説明する。図１は本発明の画素部分の回路図を模式的に示した図であり、図２は表示装置の画素周辺の平面図であり、図３は画素内に設けられた発光素子の断面概略図（図２のD—D断面）である。この実施例では発光素子に有機EL素子１を用いる。また図３に示す対向電極３３は、図面を分かり易くする為に図２では省略している。

図１に示すように、有機EL素子１は画素電極１４から対向電極３３に電流が流れることにより発光し、その電流値を制御することで輝度を調整できる。ある特定の画素の有機EL素子１を発光させるためには、走査信号をゲート信号線２に流し、データ信号をソース信号線３に流すことで、両信号線が平面的に見て交差する部分に配置された第２のトランジスタである制御用TFT６のソース電極１１にデータ信号が、ゲート電極１３に走査信号が供給される。このようにして制御用TFT６がONすると、このドレイン電極１２にゲート電極１０が接続された第１のトランジスタである駆動用TFT５がONになり、電力供給線４から駆動用TFT５のソース電極８とドレイン電極９を介して有機EL素子１に電流が供給されて有機EL素子１が発光する。制御用TFT６と駆動用TFT５の間には保持容量３４が存在し、保持容量３４は一方の電極を電力供給線４で、他方の電極をドレイン電極１２と同時形成される補助電極で形成する。そして走査信号がLOWレベルになって制御用TFT６がOFFになっても、駆動用TFT５のゲート電位は保持容量３４により所定の時間保持され、有機EL素子１の発光が続く。

次に、本発明の表示装置の構造を図２、図３を参照して説明する。表示領域ではゲート信号線２とソース信号線３がマトリクス状に配線され、ゲート信号線２とソース信号線３で囲まれた部分に画素が形成される。各画素内には発光層１６に有機ELを用いた有機EL素子１が設けられ、この有機EL素子１に電力供給線４からの電流を供給する駆動用TFT５と、駆動用TFT５のON/OFFを制御する制御用TFT６がそれぞれ形成されている。そして電力供給線４から有機EL素子１に電流を供給すると発光層１６がそれぞれの色で発光し、電流値を制御することで輝度の調整ができる。

ガラス基板 30 上には複数のゲート信号線 2 を平行に配線し、ゲート信号線 2 に沿って 3 本の電力供給線 4 を配線する。ゲート信号線 2 と電力供給線 4 はともに同一工程で同時形成され、Al や Cr により形成される。3 本の電力供給線 4 はそれぞれ画素の R、G、B に対応して設けられ、R 用電力供給線 4 R は赤色の発光層 16 (R) を有する有機 EL 素子 1 に、G 用電力供給線 4 G は緑色の発光層 16 (G) を有する有機 EL 素子 1 に、B 用電力供給線 4 は青色の発光層 16 (B) を有する有機 EL 素子 1 にそれぞれ接続する。有機 EL 素子 1 は発光材料によって発する色が異なるが、それと同時にその発光効率が異なるため、色毎に電力供給線 4 を設け、それぞれの色に適した電流を供給することで最適なフルカラー表示が可能になる。

ゲート信号線 2 や電力供給線 4 を形成するときに、電力供給線 4 と有機 EL 素子 1 の間には駆動用 TFT 5 のゲート電極 10 が同時に形成される。このゲート電極 10 は電力供給線 4 に沿って横長状に形成され、その一方の短辺が直線状に、他方の短辺が円弧状になっている。駆動用 TFT 5 は有機 EL 素子 1 に電流を供給する役割を果たすため、ON のときにできるだけ大きな電流を流す必要があり、そのために駆動用 TFT 5 のゲート電極 10 はできるだけ大きく形成される。

ガラス基板 30 上には SiNx (シリコン窒化膜) からなるゲート絶縁膜 31 が積層され、このゲート絶縁膜 31 によってゲート信号線 2 や電力供給線 4 を覆っている。ゲート絶縁膜 31 上にはアモルファスシリコン層 (以下、a-Si 層という) が積層され、フォトリソグラフィ法により TFT 5、6 の半導体層 (活性層) 7、13 に該当する部分だけ残される。このとき駆動用 TFT 5 の a-Si 層 7 は、ゲート電極 10 の外縁に沿った形状をしており、ゲート電極 10 の大部分に積層され、ゲート電極 10 の短辺部や円弧状部から一部はみ出ている。また制御用 TFT 6 の a-Si 層 13 はゲート信号線 2 にまたがった四角形状をしている。

a-Si 層 7、13 やゲート絶縁膜 31 上には Al と Mo を積層した金属層が形成され、この金属層をフォトリソグラフィ法によりパターニングしてソース信号線 3 や TFT 5、6 のソース・ドレイン電極などを形成する。このときソース

信号線 3 はゲート信号線 2 と直交して設けられ、ソース信号線 3 からはゲート信号線 2 との交差部付近で制御用 T F T 6 の a - S i 層 1 3 上まで伸びるソース電極 1 1 が突出している。制御用 T F T 6 のドレイン電極 1 2 は補助電極 1 3 4 及び後述する透明電極 2 1 を介して駆動用 T F T 5 のゲート電極 1 0 と接続し、制御用 T F T 6 が O N になったときに駆動用 T F T 5 のゲート電極 1 0 にソース信号線 3 を流れる電流を供給している。制御用 T F T 6 のドレイン電極 1 2 に接続する補助電極 1 3 4 はゲート絶縁膜 3 1 を間に挟んで電力供給線 4 を覆っており、電力供給線 4 と補助電極 1 3 4 によって保持容量 3 4 を形成している。特に a - S i 型 T F T の場合は、ポリシリコン型 T F T に比較してゲート絶縁膜 3 1 が厚くなるため、それだけ保持容量 3 4 の容量が小さくなる。そのため、その容量不足を補うためにできるだけ補助電極 1 3 4 で電力供給線 4 を覆っている部分が広い方がよく、補助電極 1 3 4 により画素内の電力供給線 4 の大部分を覆っている。

駆動用 T F T 5 内には、ほぼ U 字状のソース電極 8 と、このソース電極 8 の二又の間に位置するほぼ直線状のドレイン電極 9 とが形成されている。このソース電極 8 にはドレイン電極 9 と対向していない外縁部分から突出して電力供給線 4 付近まで伸びた電極 8 a が形成され、後述する透明電極 1 9 を介して各画素の色に応じた電力供給線 4 に接続されている。またドレイン電極 9 には a - S i 層 7 から出た部分で有機 E L 素子 1 側に曲がり、有機 E L 素子 1 の画素電極 1 4 まで伸びた電極 9 a が形成され、画素電極 1 4 と電氣的に接続している。

駆動用 T F T 5 のソース電極 8 の外縁はゲート電極 1 0 の外縁に沿った形状をしており、U 字状の二又部分はゲート電極 1 0 上でできるだけ長くなっており、ドレイン電極 9 もソース電極 8 の二又部分の形状に対応して細長く形成されている。駆動用 T F T 5 では電力供給線 4 の電流を画素電極 1 4 に供給する必要があるため、O N 状態のときにできるだけ電流を流す必要がある。a - S i 型 T F T はポリシリコン型 T F T よりも電流が流れ難いため、駆動用 T F T 5 に a - S i 型 T F T を用いる場合には、この駆動用 T F T 5 をできるだけ大きくする必要がある。つまり、電流を流しやすくするためにはチャンネル長を小さくしてチャンネル幅を大きくすればよいが、チャンネル長を小さくすることは製造技術上の限界があ

るため、駆動用TFT5をできるだけ大きくしチャンネル幅を大きくした方が有効である。そこで、この実施例ではソース・ドレイン電極8、9の形状を工夫して、駆動用TFT5によりできるだけ電流が流れるようにしている。つまり駆動用TFT5のゲート電極10を横長にして、ソース電極8とドレイン電極9を細長くすることで、限られたスペース内でチャンネル幅を大きく取ることができる。特に横長のゲート電極10をその長手方向がゲート信号線2と平行になるように配置することで、隣り合うソース信号線3の間にわたって駆動用TFT5を形成でき、さらにそのチャンネル幅の方向をゲート信号線2と平行にすることで、駆動用TFT5の限られた大きさのなかでチャンネル幅を効果的に大きくすることができる。さらにソース電極8をU字状にして、U字状の二又の間にドレイン電極9を配置することで、ドレイン電極9の両側にソース電極8が位置してチャンネル幅が2倍になるため、少ないスペースで有効にチャンネル幅を大きくすることができる。

制御用TFT6は駆動用TFTのON/OFFを制御するだけでよいから、駆動用TFT5と異なり流れる電圧も少なくすみ、それだけサイズを小さくすることができる。そして制御用TFT6を小さくすれば、それだけ駆動用TFT5を配置するスペースを確保することができ、駆動用TFT5を大きくできる。そのため、ゲート信号線2とソース信号線3が平面的に見て交差する近傍で、ソース信号線3の配線を分岐させて、その分岐の先端部分を制御用TFT6のソース電極11として使用する。更に、後述するようにソース信号線3とその分岐部分、すなわち、ソース電極11を立体的に見てゲート信号線2の上方に配線することにより、又、制御用TFT6のドレイン電極12もソース電極11と構造的に同じ階層に同時に形成することにより、ゲート信号線2を制御用TFT6のゲート電極13として兼用できるメリットが生まれる。

制御用TFT6ではソース電極11とドレイン電極12がa-Si層13上で互いの一辺が対向しているだけだが、駆動用TFT5ではドレイン電極9を囲むようにソース電極8が配置されているため、それだけチャンネル幅が大きくなり、またこの実施例では駆動用TFT5におけるソース電極8と対向するドレイン電極9の長さは制御用TFT6のチャンネル幅の3倍以上あるため、駆動用TFT5

のチャンネル幅は制御用TFT6のチャンネル幅の6倍以上になる。このように駆動用TFT5のチャンネル幅を大きく確保すれば、駆動用TFTにa-Si型TFTを用いた場合でも最適な表示を実現できた。なお、この実施例では駆動用TFT5を可能な限り大きくしているため駆動用TFT5のチャンネル幅が制御用TFT6のチャンネル幅の6倍になったが、駆動用TFT5のチャンネル幅を制御用TFT6のチャンネル幅の4倍以上にすれば高品位な表示が得られる。また、この実施例では制御用TFT6と駆動用TFT5のチャンネル長はほぼ同じ大きさに設定されているが、駆動用TFT5のチャンネル長を制御用TFT6のチャンネル長よりも小さくすれば、それだけ電流が流れやすくなる。

ソース信号線3やTFT5、6を覆うようにSiNxからなる絶縁膜32が形成され、絶縁膜32上にITO（酸化インジウムスズ）やIZO（酸化インジウム亜鉛）からなる透明電極が積層される。この透明電極をフォトリソグラフィ法によりパターンニングして画素電極14が形成される。この画素電極14は各画素内に位置してほぼ楕円形状をしており、ソース信号線3に沿って配置され、その一部分が駆動用TFT5のドレイン電極9aの一部と重なるように張り出ている。この画素電極14とドレイン電極9aが重なる部分では、ドレイン電極9a上の絶縁膜32にコンタクトホール23が形成され、画素電極14はコンタクトホール23を介してドレイン電極9aと電氣的に接続している。

画素電極14を形成するときに、透明電極を電力供給線4と駆動用TFT5のソース電極8aの間にも残し、電力供給線4とソース電極8aを電氣的に接続している。つまり画素に対応した電力供給線4上ではゲート絶縁膜31及び絶縁膜32に電力供給線4の一部が露出するようにコンタクトホール18aが形成され、駆動用TFT5のソース電極8a上では絶縁膜32にソース電極8aの一部が露出するようにコンタクトホール18bが形成され、透明電極19は両コンタクトホール18a、18bで露出した電力供給線4、ソース電極8aに接触する。

また、透明電極は補助電極134と駆動用TFT5のゲート電極10の間にも残され、透明電極21は両コンタクトホール20a、20bで露出した補助電極134、ゲート電極10に接触し、両電極10、134を電氣的に接続している。

次に、図2で示すRGBの3画素のうちの1画素の平面図を図4に示し、各要部の層の断面について説明する。図5は制御用TFT6周辺の概略断面図（図4のA-A断面）である。最初に、表示装置として共通のガラス基板30の上に、ゲート信号線2が形成される。この上にSiNxからなるゲート絶縁膜31が形成されるため、ゲート信号線2もゲート絶縁膜31により同時に覆われる。更に、ゲート絶縁膜31上にはa-Si層13が、ゲート信号線2を跨ぐようにその上方に積層される。a-Si層13の上には、N型不純物を含むN型のa-Si薄膜13aを介して、AlとMoを積層した金属層が形成され、この金属層をフォトリソグラフィ法によりパターニングして、ソース信号線3と、ソース信号線3から分岐したソース電極11と、ドレイン電極12が形成される。更にその上に、SiNxからなる絶縁膜32、SiO₂（酸化シリコン）からなる保護膜15、バンク層17、対向電極33がそれぞれ積層される。

前述したように、3本の電力供給線4はそれぞれ画素のR、G、Bに対応して設けられるが、このように電力供給線4を3本配線しても有機EL素子1に割くことができる面積が減少しないように、電力供給線4をゲート信号線2に対して平行に配線すると同時に、保持容量34の形成のために新たな保持容量線や平面領域を追加することなく、電力供給線4を利用してその上部に保持容量34を立体的に設ける。通常、保持容量34を形成するために、ゲート信号線2やソース信号線3のように、各画素を貫通するように保持容量線を配線するが、本実施形態ではその必要が無くなる。

その電力供給線4と保持容量34の具体的な構造図を図6の電力供給線及び保持容量周辺の概略断面図（図4のB-B断面）を参照して説明する。まず、表示装置として共通のガラス基板30上の図5に示したゲート信号線2と同じ階層に、B用電力供給線4B、G用電力供給線4G、R用電力供給線4Rがそれぞれ形成されるとともに保持容量34の一方の電極の役割を果たす。その上にSiNxからなるゲート絶縁膜31が形成されるため、3本の電力供給線4もゲート絶縁膜31により同時に覆われる。更に、ゲート絶縁膜31上の、図5に示したソース電極11とドレイン電極12の電極と同じ階層に、AlとMoを積層した金属層

が形成され、この金属層をフォトリソグラフィ法によりパターンニングして、保持容量 34 の他方の補助電極 134 が、図 5 に示したドレイン電極 12 の延長として形成される。このようにして形成された電力供給線 4 と保持容量 34 は、具体的には、各色の画素に必要な保持容量 34a、34b、34c（図 1）を構成することになる。

保持容量 34 は、その補助電極 134 が駆動用 TFT5 のゲート電極 10（図 2）に接続されている。すなわち、保持容量 34 の補助電極 134 上の絶縁膜 32 に、補助電極 134 の一部が露出するようにコンタクトホール 20a が形成され、更に、図 2 に示すように、駆動用 TFT5 のゲート電極 10 の一部が露出するように、ゲート絶縁膜 31 と絶縁膜 32 の一部にもコンタクトホール 20b が形成される。そして両コンタクトホール 20a、20b を跨ぐように ITO 或いは IZO からなる透明電極 21 を形成し、コンタクトホール 20a により露出した補助電極 134 とコンタクトホール 21b により露出したゲート電極 10 が透明電極 21 を介して電氣的に接続される。その上の階層には、保護膜 15、バンク層 17、対向電極 33 がそれぞれ積層されている。

次に図 7 の駆動用 TFT 周辺の概略断面図（図 4 の C-C 断面）に駆動用 TFT5 の構造を示す。最初に、表示装置として共通のガラス基板 30 上に、ゲート電極 10 が形成される。この上に SiNx からなるゲート絶縁膜 31 が形成されるため、ゲート電極 10 もゲート絶縁膜 31 により同時に覆われる。更に、ゲート絶縁膜 31 上には a-Si 層 7 からなる半導体層が積層される。この a-Si 層 7 の上には、N 型不純物を含む N 型の a-Si 薄膜 7a を介して、Al と Mo を積層した金属層が形成され、この金属層をフォトリソグラフィ法によりパターンニングして、U 字上のソース電極 8 とドレイン電極 9 となる電極がそれぞれ形成される。更に、その上に SiNx からなる絶縁膜 32 が形成される。

上記のように形成された各素子と配線により、有機 EL 素子 1 が駆動されて発光するが、その構造を図 3 を参照して説明する。15 は SiO₂ からなる保護膜であり、絶縁膜 32 上に形成され、有機 EL 素子 1 の画素電極 14 の周縁部分に重なっている。つまり保護膜 15 は画素電極 14 の周縁部分を覆っているが、画

素電極 1 4 の中央部分を含む大部分で取除かれている。1 7 は保護膜 1 5 上に形成されたノボラック樹脂からなるバンク層であり、保護膜 1 5 や絶縁膜 3 2 よりも厚く形成される。このバンク層 1 7 で囲まれた領域内に発光材料である有機 E L が塗布されるため、バンク層 1 7 は画素電極 1 4 の外縁に沿って画素電極 1 4 を囲むように形成される。発光材料を溜めるだけであればバンク層 1 7 は画素電極 1 4 の周囲に設けてあればよいが、この実施例では両 T F T 5、6 や電力供給線 4 上にも設けられている。なおバンク層 1 7 は絶縁体であればよく、ノボラック樹脂以外の有機樹脂または無機樹脂で形成してもよい。

画素電極 1 4 上には各画素の色に対応した発光材料がインクジェット方式により塗布され、バンク層 1 7 で囲まれた領域内にたまる。この発光材料には有機 E L が用いられ、例えば共役高分子前駆体が用いられる。その後、加熱処理により発光材料が高分子化し、画素毎に R、G、B の発光層 1 6 が形成される。

3 3 は A l や C r による対向電極であり、発光層 1 6 上に積層される。対向電極 3 3 は表示領域全体に形成され、所定の電圧が供給されている。この対向電極 3 3 を金属層で構成すれば発光層 1 6 による発光が可能になるため、対向電極 3 3 を A l や C r 以外の金属で形成してもよいが、この実施例のように対向電極 3 3 を A l や C r のような光反射率の高い金属層で構成すれば、発光層 1 6 からの光を効率よく表示に利用することができ、更に高輝度な表示を実現できる。画素電極 1 4 にしきい値以上の電流が供給されると発光層 1 6 が発光し、その光をガラス基板 3 0 側から観察することができる。

例えば、R、G 用の電力供給線 4 に + 8 V (V d d (R) 、 V d d (G)) を、B 用の電力供給線 4 に + 1 0 V (V d d (B)) を、対向電極 3 3 に - 3 V をそれぞれ供給した場合、ゲート信号線 2 に走査信号を出力し、ソース信号線 3 にデータ信号を供給すると、走査された制御用 T F T 6 が O N になり、そのときにソース信号線 3 に流れるデータ信号が制御用 T F T 6 のドレイン電極 1 2 を介して駆動用 T F T 5 のゲート電極 1 0 に供給され、駆動用 T F T 5 が O N になる。その後、制御用 T F T 6 が O F F になっても保持容量 3 4 により駆動用 T F T 5 の O N 状態を維持するので、対応する電力供給線 4 を流れる電流が駆動用 T F T 5 を介して画

素電極 1 4 に供給される。そして画素電極 1 4 と対向電極 3 3 の間で所定以上の電位差が生じ、発光層 1 6 に電流が流れ発光材料に応じた色の光を発する。なお、有機 E L では青色の発光材料の発光効率が他の色の発光材料の発光効率よりも悪いため、青色の画素の画素電極 1 4 には他の画素の画素電極 1 4 よりも高い電圧が供給される。

本発明では、発光層 1 6 を縦長状にしてソース信号線 3 と平行に配置し、駆動用 T F T 5 を横長状にしてゲート信号線 2 と平行に配置している。つまり駆動用 T F T 5 の長手方向が発光層 1 6 の長手方向に直交するように駆動用 T F T 5 を配置している。この配置により、ソース信号線 3 とゲート信号線 2 で囲まれた限られた領域内に、大きな発光層 1 6 を配置しながら駆動用 T F T 5 をできるだけ大きくすることができる。特に駆動用 T F T 5 をソース信号線 3 の付近まで設けることができ、隣り合うソース信号線 3 の間の領域にわたって駆動用 T F T 5 を配置することができるため、駆動用 T F T 5 を大きくできる。よって駆動用 T F T 5 を a - S i 型 T F T にしたとしても、発光層 1 6 に十分な電流を供給することができ、最適な表示を得ることができる。

ここで横長状の駆動用 T F T 5 を縦長状の発光層 1 6 に直交させて配置するのは、駆動用 T F T 5 によって十分な電流を流すためであり、つまりチャネル幅を大きくすることにある。したがって駆動用 T F T 5 ではチャネルを細長く形成し、そのチャネル幅の方向（チャネルの長手方向）を発光層 1 6 の長手方向と直交するようにすれば、限られた領域内でチャネル幅を効果的に大きくすることができる。

また、本発明では、ゲート信号線 2 とソース信号線 3 により囲まれた領域内において、ソース信号線 3 に沿って発光層 1 6 、駆動用 T F T 5 、3 本の電力供給線 4 、制御用 T F T 6 の順に並べている。この配置により各素子を整然と配置することが可能で、発光素子以外の素子の配置面積を縮小できるとともに電力供給線から発光素子までの電流線路長を短くすることができる。また、駆動用 T F T 5 と制御用 T F T 6 の間に電力供給線 4 を配置し、この電力供給線 4 を駆動用 T F T 5 の保持容量 3 4 として兼ねることにより、画素内のスペースを有効に使う

ことができ、各発光層 1 6 に対応した複数の電力供給線 4 を設けることができる。

このような各種の層が積層されて形成された画素は、図 5 ～図 7 に示すゲート絶縁膜 3 1、絶縁膜 3 2、透明電極 2 1、保護膜 1 5、バンク層 1 7、或いは、図 3 に示す画素電極 1 4 などの透明に近い層を数多く有している。又、これまでの説明から分かるように、制御関係の素子や配線が配置される領域をできる限り小さくして発光領域をできる限り大きくとるようにしているため、制御用 T F T 6 は隣接する画素の発光層 1 6 の近傍に、又、駆動用 T F T 5 は画素内の発光層 1 6 の近傍に配置されており、特に駆動用 T F T 5 は大きなチャネル幅を有し、発光層 1 6 に対して平行に配置されている。これにより発光層 1 6 からの光がこれらの T F T の半導体層に入射しやすくなるが、入射した場合 T F T に光リークが生じ、所定の電流が発光素子に供給できなくなる。そのため実際の表示状態が再現しようとする表示信号に応じた表示状態と異なることになり、表示品位が低下してしまう。

図 8 を参照して、発光層 1 6 からの光の遮光について説明する。図 8 (A) は遮光しない場合の T F T への光の入射を示す図であり、図 8 (B) は遮光した場合の光路を示す図である。尚、説明の便宜上、主要な層のみ図示し、他の層は省略している。図 8 (A) で、対向電極 3 3 に覆われた発光層 1 6 から発せられた光は、バンク層 1 7 を透過して駆動用 T F T 5 の図示しない半導体活性層に入射する。このとき発光層 1 6 からの光は半導体活性層の側面に直接入射するものと、対向電極 3 3 で反射して半導体活性層の上面から入射するものがある。又、同時に制御用 T F T 6 の図示しない半導体活性層にも入射する。特に a - S i は、光半導体としても利用されているように、光の影響を受けやすく、光照射により大きなリーク電流が発生する。

そのため、図 8 (B) に示すように、発光層 1 6 と駆動用 T F T 5 との間のバンク層 1 7 に切り欠き部 3 5 を設ける。又、発光層 1 6 と制御用 T F T 6 との間のバンク層にも同様な切り欠き部 3 6 を設ける。その後、上から対向電極 3 3 を覆うように形成する。対向電極 3 3 は前述したように A l や C r などのような光を反射する金属層であり、切り欠き部 3 5 や 3 6 を覆うように形成された対向電

極 3 3 の内面により、光が T F T に入射することなく反射される。

この時、切り欠き部 3 5、3 6 の対向電極 3 3 の内面形状により、光を図の下側、すなわち、図示しないガラス基板方向に反射するようにすると、ガラス基板側から表示を視認する際の見かけ上の輝度が向上する。切り欠き部 3 5、3 6 の形状は、発光層側の輪郭を発光層 1 6 の輪郭に沿った形状にした方が発光層 1 6 からの光を効率よく表示に用いることができ、T F T 側の輪郭をできるだけ T F T 付近に位置するようにした方が T F T への光の入射を確実に防止できる。

図 2 に示すように、発光層 1 6 と駆動用 T F T 5 の間に位置する切り欠き部 3 5 は画素の幅方向に直線的に設けられているが、発光層 1 6 と制御用 T F T 6 の間に位置する切り欠き部 3 6 は、発光層 1 6 の幅方向の外縁にほぼ沿うような形状をしている。つまり駆動用 T F T 5 は a - S i 型 T F T であるため、画素電極 1 4 に十分な電流を供給できるように画素の幅方向にわたって大きく形成されており、この駆動用 T F T 5 への光入射を防止するために、切り欠き部 3 5 は駆動用 T F T 5 に沿って長く形成されている。また、制御用 T F T 6 はゲート信号線 2 とソース信号線 3 の交差部に形成されているため、切り欠き部 3 6 は少なくとも両信号線 2、3 の交差部付近に形成される。更に、両信号線 2、3 の交差部の間にも切り欠き部 3 6 を形成し、制御用 T F T 6 への光照射を確実に防止すると共に、発光層 1 6 の光を下方の表示領域に導くことができる。このようにすれば、発光層 1 6 からの不要な光を光源を覆うように遮光できるようになると同時に、切り欠き部 3 6 で反射した光が発光層 1 6 の本来の光路に重畳されて、より一層の輝度の向上が望める。

また、発光層 1 6 からの光の影響は同一画素内に留まらず、隣接する画素の駆動用 T F T に影響を及ぼす可能性もあり、且つ、切り欠き部による反射効率を高める観点からも、切り欠き部 3 5、3 6 は画素の短辺に近い長さにしたほうがよい。

両 T F T 5、6 を覆うバンク層 1 7 には対向電極 3 3 が施されている。つまり両 T F T 5、6 の上方を遮光性の対向電極 3 3 で覆うことになり、両 T F T 5、6 の上方からの光入射を防止することができる。なお、両 T F T 5、6 の上方を

対向電極 33 のような導電体で覆う場合、バンク層 17 は T F T 5、6 と対向電極 33 の間隔を広げる役割も果たす。対向電極 33 には常に一定の電圧が印加されているため対向電極 33 が T F T 5、6 に近い場所に配置されると、T F T 5、6 の動作に悪影響を及ぼす。したがって T F T 5、6 と対向電極 33 は極力離す方が良く、T F T 5、6 を覆うバンク層 17 の膜厚を厚くすることでその間隔を確保することができる。したがって発光素子の周囲にバンク層 17 を形成しない場合でも、T F T 5、6 上にはバンク層 17 を設け、そのバンク層 17 上に対向電極 33 を積層することで T F T 5、6 への光入射を防止でき、T F T 5、6 上にバンク層 17 を設けることが有効である。この場合、バンク層 17 の端縁が発光素子と T F T 5、6 の間に位置するようにバンク層 17 を設けることにより、切り欠き部 35、36 を設けない構成とすることもできる。

この実施例ではバンク層の切り欠き部や T F T の上方に位置する遮光性の膜を対向電極で形成した。従って対向電極とは別に遮光性の膜を形成する必要がないため、製造工程が簡単になる。しかし本発明は、この遮光性の膜を対向電極で形成することに限定するものではなく、例えば T F T を覆うバンク層に黒色の樹脂膜を形成しても良い。

以上のように本発明は、有機 E L 素子に電流を供給する T F T を a - S i 型 T F T で形成することを目的としたものであり、これによりポリシリコン型 T F T を製造する必要がなくなるため、製造工程を簡単にでき、安価な表示装置を得ることができる。そしてこの本発明の要旨を逸脱しない範囲であれば上記実施例以外の形態も可能である。例えばこの実施例では、駆動用 T F T 5 として直線状のドレイン電極 9 と、ドレイン電極 9 を囲むような U 字状のソース電極 8 を備えたものをを用い、ドレイン電極 9 の両側面に細長状のチャネル領域を有する構成にしたが、有機 E L 素子に十分な電流が供給できる構成であれば、駆動用 T F T 5 をこの形態に限定するものではなく、例えば、それぞれ横長状のソース電極とドレイン電極を備え、そのチャネル幅の方向が発光層 16 の長手方向と直交するようにソース・ドレイン電極を配置した形態でもよい。また駆動用 T F T 5 のソース・ドレイン電極を他の形状にしてもよく、ソース電極をコ字状にしてドレイン

電極を直線状にしたり、ドレイン電極をU字状にしてソース電極を直線状にしてもよい。

また、本発明では有機EL素子に電流を供給するTF Tをnチャネル型のa-Si型TF Tで形成しているが、pチャネル型のa-Siでも良い。つまりTF Tを同一種類のチャネルにより形成するため、製造工程を簡単にでき、安価な表示装置を得ることができる。

産業上の利用可能性

本発明は、複数の画素をマトリクス状に配置した表示装置において、各画素内に設けた発光素子と、各画素毎に設けるとともに前記発光素子に電流を供給して発光させる駆動用TF Tと、駆動用TF Tの動作を制御する制御用TF Tを備え、駆動用TF T及び制御用TF Tの半導体層がa-Siであることとする。これにより、高い製造技術や高価な製造装置を必要とすることなく、特性が均一なTF Tを大面積で製造することができるため、低価格で大型化にも適した自発光型の表示装置を提供することができる。

また、a-Si型TF Tを用いる場合、発光素子に十分な電流を供給するため駆動用TF Tをできるだけ大きくすることが必要となるが、発光素子を縦長状に形成し、駆動用TF Tを横長状に形成し、その長手方向が発光素子の長手方向と直交するように配置し、更にソース信号線に沿って発光素子、駆動用TF T、電力供給線、制御用TF Tの順に配置することにより画素内の限られたスペースに各素子を効率良く配置することができ、発光素子を大きく配置しながら駆動用TF Tを大きくすることができるため、良好な表示状態の表示装置が得られる。

また、駆動用TF Tのチャネル領域を細長状に形成し、ソース・ドレイン電極のうち一方の電極はほぼ直線状に形成し、他方の電極は一方の電極を囲むような形状に形成することにより、駆動用TF Tのチャネル幅を大きくすることができ、a-Si型TF Tを用いる場合においても発光素子に十分な電流を供給することができる。

また、駆動用TF Tと制御用TF Tの間に保持容量を設け、保持容量の一方の

電極は電力供給線が兼ね、他方の電極は制御用TFTのドレイン電極及び駆動用TFTのゲート電極と接続する補助電極によって形成することにより、保持容量形成のために専用の容量線を必要とせず、各素子をコンパクトに配置でき、発光素子に割り当て可能な面積を拡大して発光効率と輝度の向上に貢献する。

また、発光素子の発光色毎に対応した複数の電力供給線を設け、その複数の電力供給線を駆動用薄膜トランジスタと制御用薄膜トランジスタの間に配置し、発光素子には対応する電力供給線からの電流を供給することにより、発光効率が異なるそれぞれの色の発光素子に適した電流を供給することで最適なフルカラー表示が可能になる。

また、制御用TFTのゲート電極としてゲート信号線を用い、制御用TFTをゲート信号線上に形成することにより、特別にゲート電極を設けなくてもすみ、制御用TFTの形成のための新たな領域を必要としないため、それだけ駆動用TFTを配置するスペースを大きく確保することができる。

また、発光素子の周囲に配置されるバンク層を駆動用TFT及び制御用TFT上にも重なるように形成し、更に発光素子と、駆動用TFT及び隣接する画素に設けられた制御用TFTとの間のバンク層に切り欠き部を形成して、少なくとも切り欠き部付近のバンク層に遮光性の膜を積層することにより、発光層からの光がこれらのTFTの半導体層に入射して起こる光リークを低減し、表示品位の高い表示装置を提供することができる。

また、駆動用TFTと制御用TFTをnチャネル型或いはpチャネル型のいずれかのa-Siにより形成することにより、製造工程が簡素化でき、複雑な製造設備も必要とせず、歩留まりの向上と同時にコストの低減を図ることができる。

請求の範囲

1. 複数の画素をマトリクス状に配置した表示装置において、各画素内に設けた発光素子と、各画素毎に設けるとともに前記発光素子に電流を供給して発光させる駆動用薄膜トランジスタと、前記駆動用薄膜トランジスタの動作を制御する制御用薄膜トランジスタを備え、前記駆動用薄膜トランジスタ及び制御用薄膜トランジスタの半導体層がアモルファスシリコンで形成されていることを特徴とする表示装置。
2. 請求項 1 に記載の表示装置において
前記発光素子を縦長状に形成し、前記駆動用薄膜トランジスタを横長状に形成し、その長手方向が前記発光素子の長手方向と直交するように配置されている。
3. 請求項 1 に記載の表示装置において、
発光素子を縦長状に形成し、前記駆動用薄膜トランジスタを横長状に形成し、前記制御用薄膜トランジスタに接続するゲート信号線とソース信号線をマトリクス状に配置し、前記発光素子をその長手方向が前記ソース信号線と平行になるように配置し、前記駆動用薄膜トランジスタをその長手方向が前記ゲート信号線と平行になるように配置する。
4. 請求項 3 に記載の表示装置において、
前記駆動用薄膜トランジスタはチャンネル領域を細長状に形成し、そのチャンネル領域の長手方向が前記ゲート信号線と平行になるように配置する。
5. 請求項 1 に記載の表示装置において、
前記駆動用薄膜トランジスタは、ソース電極とドレイン電極のうち一方の電極は直線状に形成され、他方の電極は一方の電極を囲む形状に形成されている。
6. 請求項 1 に記載の表示装置において、
前記駆動用薄膜トランジスタは、U字状のソース電極と、前記U字状の二又の間に配置されたドレイン電極とを有する。
7. 請求項 1 に記載の表示装置において、
マトリクスの行方向の各画素内に設けられた前記制御用薄膜トランジスタの

ゲート電極に共通に接続されたゲート信号線と、前記駆動用薄膜トランジスタを介して前記発光素子に電流を供給する電力供給線とを行ごとに備え、列方向の各画素内に設けられた前記制御用薄膜トランジスタのソース電極に共通に接続されるとともに前記ゲート信号線に交差するソース信号線を列ごとに備え、前記ゲート信号線と前記ソース信号線とで囲まれた領域内では、平面的に見てソース信号線に沿って発光素子、駆動用薄膜トランジスタ、電力供給線、制御用薄膜トランジスタの順に配置されている。

8. 請求項 7 に記載の表示装置において、

前記駆動用薄膜トランジスタと前記制御用薄膜トランジスタの間には保持容量が設けられ、前記保持容量の一方の電極は電力供給線が兼ね、他方の電極は前記制御用薄膜トランジスタのドレイン電極と接続する補助電極によって形成し、前記補助電極は前記駆動用薄膜トランジスタのゲート電極と電氣的に接続されている。

9. 請求項 7 に記載の表示装置において、

異なる色を発する発光素子を備え、その発光色毎に対応した複数の電力供給線を設け、その複数の電力供給線を駆動用薄膜トランジスタと制御用薄膜トランジスタの間に配置し、発光素子には対応する電力供給線からの電流を供給する。

10. 請求項 7 に記載の表示装置において、

前記制御用薄膜トランジスタのゲート電極としてゲート信号線を用い、前記制御用薄膜トランジスタはゲート信号線上に形成されている。

11. 請求項 1 に記載の表示装置において、

前記発光素子の周囲にバンク層が配置されており、前記バンク層は前記駆動用薄膜トランジスタ上にも重なるように形成され、前記発光素子と前記駆動用薄膜トランジスタとの間の前記バンク層に切り欠き部が形成され、少なくとも切り欠き部付近の前記バンク層には遮光性の膜が積層されている。

12. 請求項 1 に記載の表示装置において、

前記発光素子の周囲にバンク層が配置されており、前記バンク層は前記制御

用薄膜トランジスタ上にも重なるように形成され、前記発光素子と隣接する画素に設けられた前記制御用薄膜トランジスタとの間の前記バンク層に切り欠き部が形成され、少なくとも切り欠き部付近の前記バンク層には遮光性の膜が積層されている。

13. 請求項 1 に記載の表示装置において、

前記駆動用薄膜トランジスタ及び前記制御用薄膜トランジスタを覆うようにバンク層が形成され、前記バンク層の端縁が駆動用薄膜トランジスタ及び制御用薄膜トランジスタと前記発光素子との間に位置し、前記バンク層には遮光性の膜が積層されている。

14. 請求項 1 乃至請求項 1 3 のいずれかに記載の表示装置において、

前記発光素子の発光層の下方に配置されるとともに前記駆動用薄膜トランジスタに接続する画素電極と、前記発光層を挟んで前記画素電極と対向配置するとともに前記バンク層を覆う対向電極とを備え、前記遮光性の膜は前記対向電極により形成されている。

15. 請求項 1 乃至請求項 1 3 のいずれかに記載の表示装置において、

前記駆動用薄膜トランジスタと前記制御用薄膜トランジスタは n チャンネル型により形成されている。

16. 請求項 1 乃至請求項 1 3 のいずれかに記載の表示装置において、

前記駆動用薄膜トランジスタと前記制御用薄膜トランジスタは p チャンネル型により形成されている。

17. 請求項 1 乃至請求項 1 3 のいずれかに記載の表示装置において、

前記発光素子は有機エレクトロルミネッセンスである。

要約書

本発明の表示装置は、複数の発光素子をマトリクス状に配置したものである。走査信号をゲート信号線に流し、データ信号をソース信号線に流すことで、両信号線が平面的に見て交差する部分に配置された制御用TFTのソース電極にデータ信号が、ゲート電極に走査信号が供給される。このようにして制御用TFTがONすると、このドレイン電極にゲート電極が接続された駆動用TFTがONになり、電力供給線から駆動用TFTのソース電極とドレイン電極を介して有機EL素子に電流が供給されて有機EL素子が発光する。制御用TFTと駆動用TFTの間には保持容量が存在し、走査信号がLOWレベルになって制御用TFTがOFFになっても、駆動用TFTのゲート電位は保持容量により所定の時間保持され、有機EL素子の発光が続く。

図 1

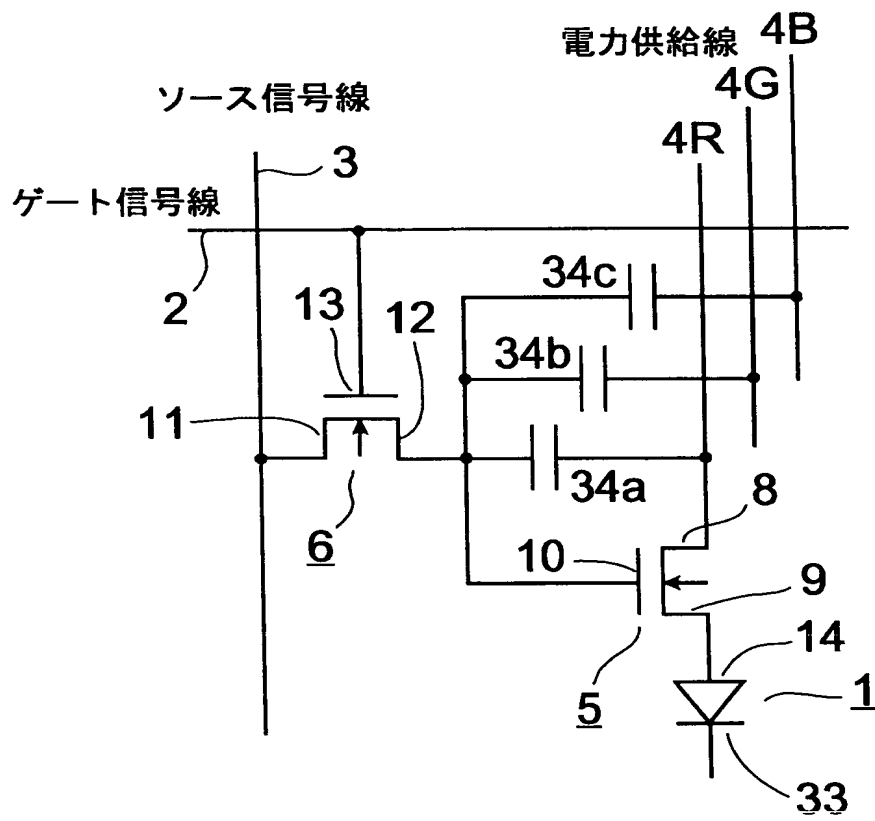
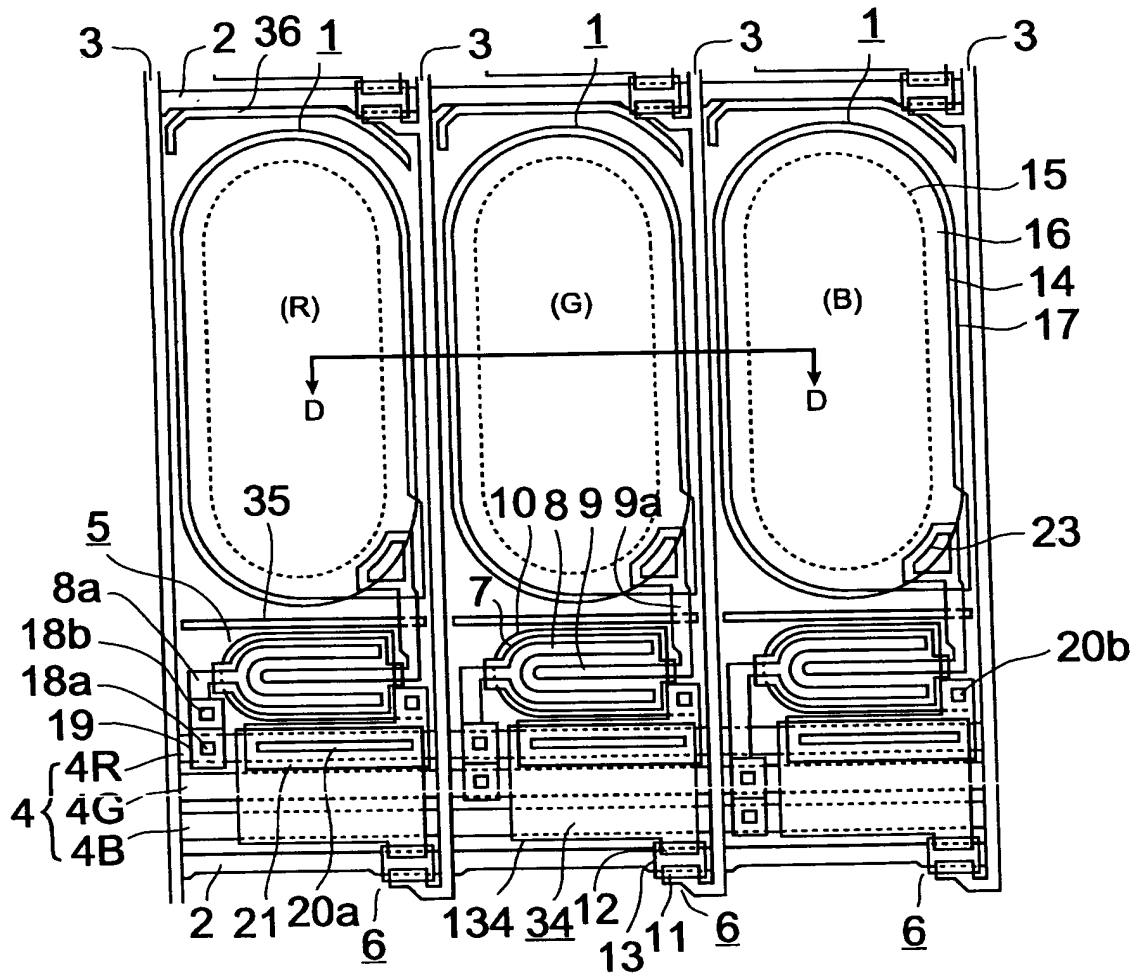


図 2



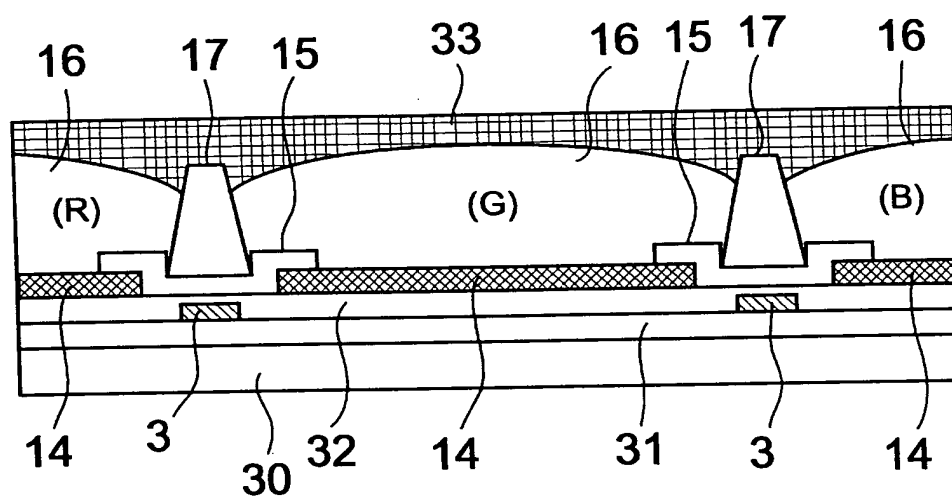


図 4

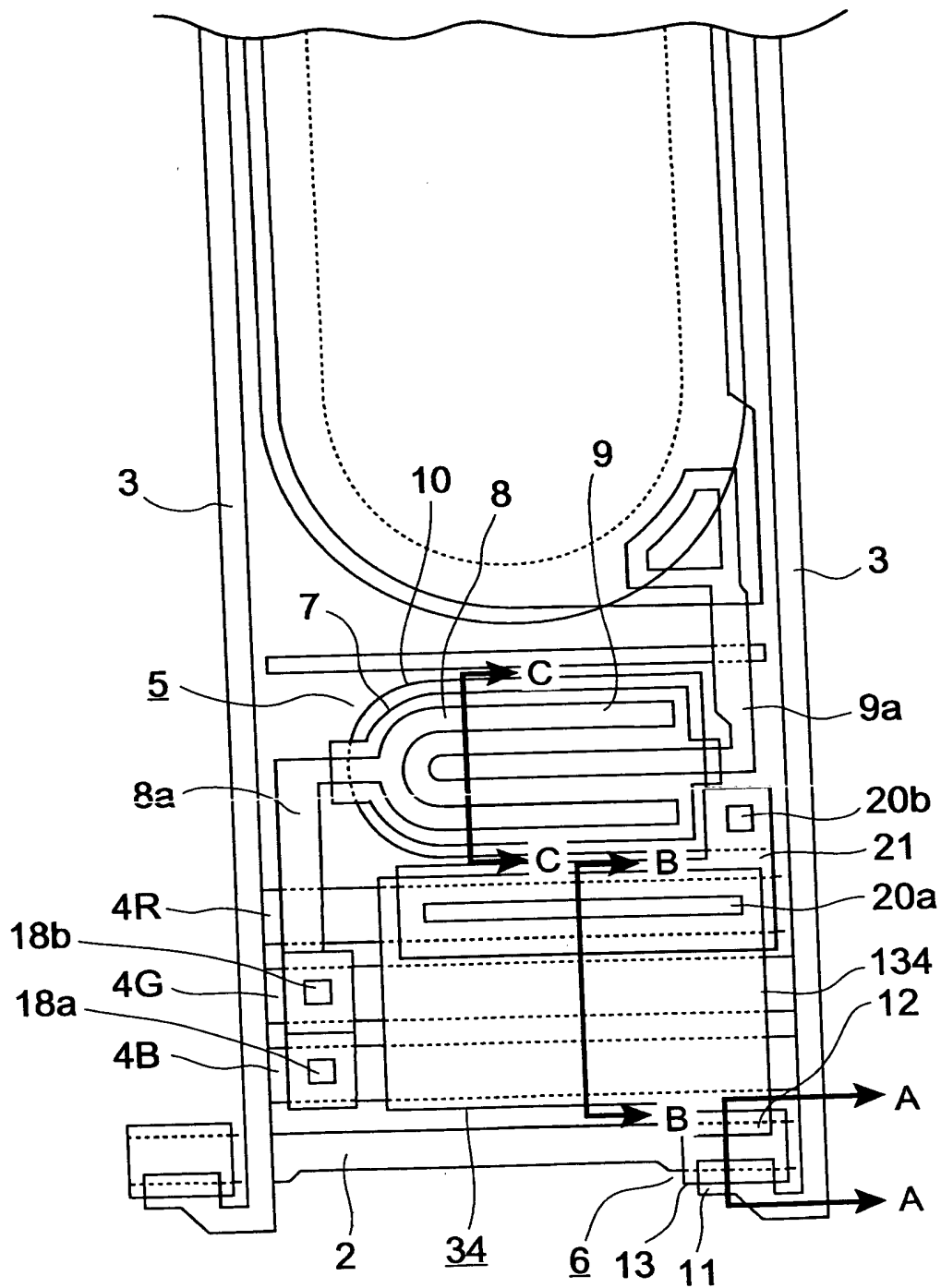


図 5

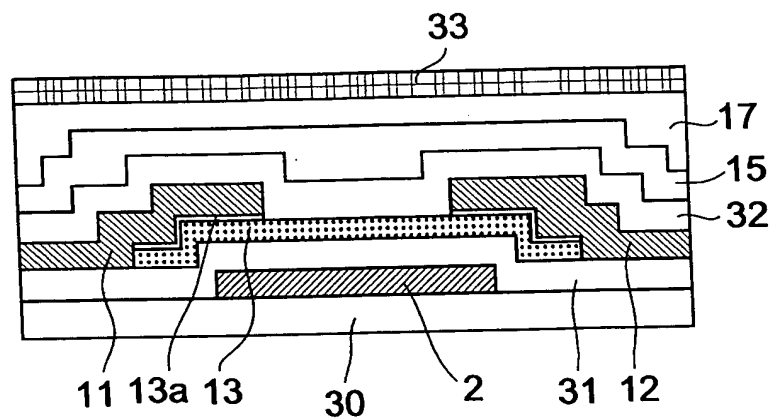


図 6

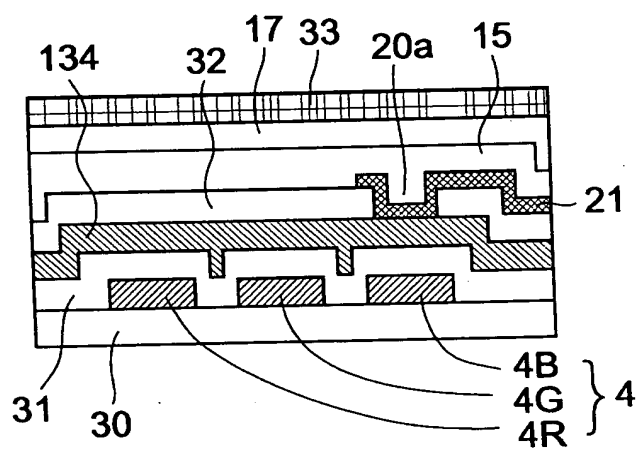


図 7

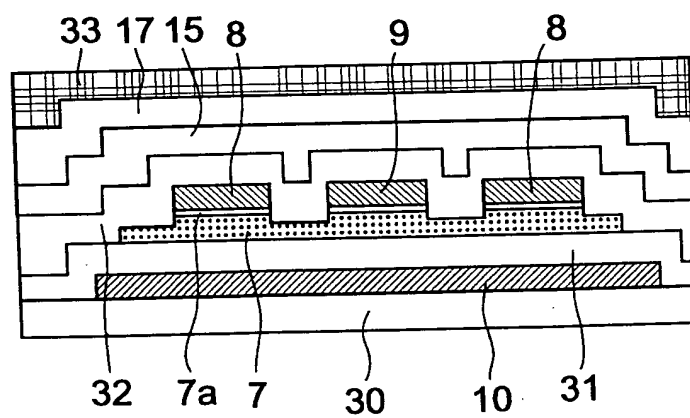


図 8 A

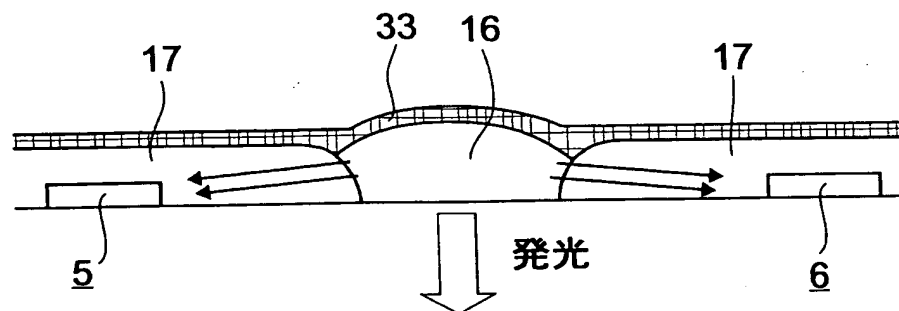


図 8 B

